ANIMADVERSIONIS

IN FRANCISCVM VIETAM
A CLEMENTE CYRIACO
NVPER EDITÆ,
BREVIS Διάκρισις.

Per ALEXANDRVM ANDERSONVM.



PARISIIS,
Apud *Ioannem Laquehay*, in monte diui Hilarij,
in Areâ Albretiâ Anno.

M. DC. XVII.

2

AMPLISSIMO PRVDENTISSIMO, AC DOCTISSIMO viro, Domino suo, Domino Iacobo, Augusto Thuano, Regi Christianissimo à Penitioribus Consilijs, Regij Consistorij Consiliario, Supremique Senatus Iuridici Parisiensis, Præsidi dignissimo, &c.



VNT quædam ingenia ita nata, (vir Amplissime) vt ex varijs medijs, quæ ad actionum humanarum ab omnibus expetitos fines, laudis & gloriæ, nos ducunt, (tum præcipuè in hac digniore, ac diuiniore animi culturâ) illos potissimum aditus tentent, quibus, ex Magni & laudati alicuius nominis reprehensione, gloriæ iam meritis debitæ, partem aliquam, sibi vendicent. At sæpenumerò, id consequutur, vt quæ ad Magnorum virorum famam diluendam, & illustrandam suam, proponunt inuenta, ea νεφελοειδῆ, clarioris lucis radijs obiecta, & perfusa, subitò euanescant ac diffluant: & quod laudis inde sperabāt, id sibi iam in dedecus conuertatur. Virum iam à multis sæculis Maximum, in earum rerum inuentione, quæ hactenus mortalibus incognita latuêre, eximia quædam ingenij vis, & solertia supra modum perspicax, Franciscum Vietam doctissimis quibusq; commendauit: qui animaduersionibus iam suis, primos statim stili sui impetus, in tantum virum dirigit, non ille laudis aut gloriæ mediocritatem aliquam, sed excellentiam quandam, ex hoc certamine sibi affectare videtur. Quam perspicaci in-

genio fuerit Vir tibi quondam Notiſſimus, Franciſcus Vieta, pluribus tibi notis cognitum, ex tuo ipſius ore audiſſe me memini. nullos quantumuis denſâ caligine inuolutos notarum gryphos ſignificandis animi ſenſibus, ignoto ſibi licet idiomate, artificioſiſſime excogitatos, quin facili ille labore, quâ præditus erat ſolertia, detegeret: Imò nihil in rerum natura tam abſtruſum, quin dignoſceret, quid in eo perſcrutando poſſint humani ingenij vires. Itaque te literatorum decus, & Muſarum, pene ſolum iam in his oris præſidem & hoſpitem, hîc compellare ſum auſus, vt qui Iuri dicundo in ſupremo Potentiſſimi huius regni Senatu, Præſides, de hac in Franciſcum Vietam, virum tibi olim familiarius cognitum, tùm Mathematicorum longe ſubtiliſsimum, animaduerſione, ſententiam feras. an Problema, cuiuſmodi ille centena vel lapſu vnius horæ, expedire potuiſſet, non ſatis accurate demonſtrarit. Quod ſi anguſtia rerum mearum ac tenuitas, conatibus meis, publico fortaſſe profuturis, non inuideret, nouâ, expeditâ & facili, Triangulorum Sphæricorum Stereometria à me nuper excogitatâ (cui fundamento, innititur Nobiliſsima ſcientiarum Aſtronomia) debitum tibi obſequium, iam teſtari potuiſſem Interim, ſtudium illud tuum in virum apud omnes nationes laudatiſsimum, tibique quondam familiarem, & pietas iam tua in Manes tibi chariſsimos, hoc quidquid eſt muneris, meque tibi acceptum fore, in ſpem aliquam inducunt: quod ſi obtineo, tam propenſa in immerentem comitas, ad ampliora prouocabit. Vale.

Amplitudini tuæ
obſequentiſſimus
ALEXANDER ANDERSONVS.



ANIMADVERSIONIS IN LAUDATISSIMUM VIRUM FRANCISCUM VIETAM *nuper editæ, à Clemente Cyriaco,* BREVIS Διάχεσις.

Per ALEXANDRUM ANDERSONUM.



VID debeat ſubtiliſſimi viri FRANCISCI VIETÆ genio, tota Mathematicorum ſchola, teſtantur admirandæ ſubtilitatis monumenta, veterum quorumcúnque hoc artificio celebriorum inuentis, ſiue ſubtilitate & acumine indicij, ſiue congruâ diſpoſitione ac methodo, ſiue denique concinnâ & perſpicuâ ſibique peculiari propoſitionum, demonſtrationúmque elegantiâ, neutiquam ceſſura. quorum nonnulla ipſo adhuc viuente, aliqua poſtquam é viuis exceſſit, doctiſſimorum in ſe admirationem rapuêrũt: pleràque nec dum in publicum prodiêre, quorum vel ſolis nominibus, in ſummam animi alacritatem, ſpemque lætiſſimam erigimur, nobiliſſimam hanc ſcientiam, optatos iam a multis ſæculis conſecuturam progreſſus. Conſumatam tandem percipietis (ô NOBILES ASTEROSCOPI) ſuauiſſimam illam cæleſtium corporum Harmoniam, idque ab ipſis petitam fundamentis, Geneſi ſcilicet linearum ſinuoſarum, quas corpora illa lucida, ſuis quæque circulis circum nos ducta, perpetuis περιφοραῖς effingere poſſunt. Speciatim vero quâ viâ tam implexæ circulorũ & circellorum ambages, lineas illas ex ſuperficiei conicæ ſectionibus natas, Parabolas, Hyperbolas, Ellipſes producãt. quod ne ſomnia vere quidẽ veteres nec recentiores Aſtronomi. ex quibus Aſtronomia, Scientiarum Nobiliſſima, debitam tandem gloriam ſperare poteſt. quantum capiet incrementum Analytices ars ingenioſiſſima, ex notis prioribus & poſterioribus? illis, priori parti quæ in Zeteſi exercetur illuſtrandæ, his, Poriſtices & Exegetices (niſi rectè conijcio) præceptis interpretandis. ſupereſſe quoque audimus Angularium ſectionum libros tres, tum ſeptem qui adhuc nobis defuêre Variorum. qui rem Mathematicam auctam, ſaluamque cupitis, coite, & vnanimi voto, Ditem hunc, Pretioſiſſimi theſauri cuſtodem, veſtris precibus ac inter-

cessionibus, aut si quo alio id licet impendio, victum & exoratum date. Licet enim ad Autoris mentem non sint illa elaborata, absoluta, aut perpolita, prima tamen ab hac manu lineamenta, subtilissimos ductus nostros, & anxijs laboribus, ac tædiosis vigilijs à nobis efformatos, longe transcendunt. Si quid adhuc supersit, quod subtilis ingenij ἀκρίβειαν minus redoleat, non est quod nostris in eum animaduersionibus, nobis inde laudem aliquam aut gloriam captemus, quasi summo nos viro non modo pares, sed & superiores ostentantes, merito eum honore quo nosmet induamus, exuere velimus: quum inuidiæ iam & calumniæ iniurias, tanti viri fama supergressa sit. Imò si quid leuius, à viro grauioribus pro Republica negotijs impedito, exciderit, clementius ac benignius interpretari, nostrum potius fuerit, quam censoriâ in id notâ animaduertere. quòd à viro alioqui Doctissimo, Clemente Cyriaco nuper tentatum, qui quum in aliū huius æui celeberrimum Mathematicum, Marinum Ghetaldum Patritium Ragusinum, tum imprimis in Franciscum Vietam, triplici notâ animaduertit. Id vero, quo iure, quâmue iniuriâ, pro mea, in vitâ laudatissimâ defunctum, pietate, hic disquirere statui.

Problemata quæ sibi proponit discutienda Cyriacus, à magni nominis Mathematicis, Ioanne Regiomontano in suis Problematis, Nonio in sua Algebra, suo modo analytice explicata, postea à viris Maximis Francisco Vieta in appendice Apollonij Galli, & Marino Ghetaldo in suâ variorum problematum Sylloge, methodô Geometricâ exactissime demonstrata fuêre. Hasce Vietæ & Ghetaldi demonstrationes, non satis acutatas statim sub titulo sui libelli subindicat Cyriacus, imò à se diligentius elaboratas: atque hinc fortasse, nobilitatis hisce præ cæteris problematis origo. (Nobilissima enim duo Problemata.) titulus prima fronte exhibet. At alia sunt quoque problemata, à Regiomontano, methodo sibi vsitatâ Analyticâ, exposita, quorumq; demonstrationes Geometricas non videtur tenuisse, ab eodem Vieta Geometricè demonstrata, (quale est eiusdem appendicis primum.) quæ cum hisce Nobilitate certarint, nisi quod tuam nondum subierint censuram. An vero summi Mathematici Francisci Vietæ conatus, tua (vt ais) superarit diligentia, (quâ notâ non leui maculâ laudatissimi viri splendori detraxisses fortasse, si doctissimis quibusque incognitum hactenus fuisset nomen.) æquis iudicibus pronunciandum relinquo.

Clarissimus ac Doctissimus vir, Marinus Ghetaldus, quum mortali adhuc vitâ fungatur, suæ causæ patrocinio fortassis non deerit, de hac in se animaduersione plenius edoctus. Itaque Clementis Cyriaci in Vietam animaduertentis, verba integra in medium profero.

Animaduersio Prima.

„ *Verba illa, inter propositionem & constructionem problematis media, è medio fortasse tol-*
„ *lenda sunt, præseferunt enim quandam exceptionis non legittimæ speciem, eoque magis,*
„ *quod in ipsa constructione legimus, tangi aut secari circulum internallo KI. descriptum,*
„ *ex cautione adiectâ problemati: quasi linea rectis angulis à media basi descendens, eum*
„ *circulum aliquando effugiat. atqui non tam cauendum quam demonstrandum illud vi-*
„ *detur.*

Siccine (Clemens Cyriace) Franciscum Vietam, acutissimi Geometræ offi-

cio perfunctum, inclementer tractas? (quod profecto κυριακὸν non est.) verba illa è medio tollenda censes? Imò verò tantum abest, vt è contra ego necessariò eo loco adhibita esse contendam. Nouisti ne problemata quæ determinationem patiuntur, necessario suis munienda διορισμοῖς? vt discernatur possibile ab impossibili, atque ita quod proponitur legibus κατὰ παντὸς, καθ' αὑτὸ & καθ' ὅλου πρῶτον reddatur obnoxium. Si quis tibi proposuerit Data: Basem trianguli, Altitudinem, & Rationem crurum, ex quibus inueniendum sit triangulum, sit autem altitudo data eius conditionis, vt secta base pro ratione crurum, rectangulum quod fit sub segmentis, applicatum ad altitudinem, parabolam reddat minorem differentia segmentorum basis: dixeris ne eo casu problema esse impossibile? id verò tu ipse demonstras. Igitur propositioni necessariò adhibenda hæc cautio est, vt sciatur quænam data requirantur, vt ex iisdem inueniatur quæsitum, quum ex quibusuis, problemati satisfieri non possit. Sic Euclides, quum proponit ex tribus datis rectis lineis, triangulum construere: Præcauet, binas vtcunque sumptas relictâ maiores esse debere: quum alioqui problema sit impossibile. an ideo Euclidis præcautio, quia necessaria est ad problematis constructionem, obliteranda & è medio tollenda est? Imò quo tu iure in Vietâ animaduertis, eodẽ in te hic animaduertere liceat, tollendam scilicet hãc tuam animaduersionem: est enim exceptio illa necessaria, ideoque & legittima. at quod in constructione legis, (tangi aut secari circulum interuallo KI. descriptum,) quum ex determinatione cautum sit, latitudinem ortiuam ex applicatione dicti rectanguli sub baseos segmentis ad altitudinem, maiorem esse debere ipsa segmentorum differentia: oscitantiam signat aut ignorantiam Anagnostæ, cui Vieta sua aduersaria reuisenda commiserat, qui (*maius*) & (*non minus*) indifferenter habuit. scripserat enim Vieta, quòd in problematis constructione tu repetitum notas, ortum ex illa applicatione, debere (*non minus esse*) differentia segmentorum basis, quum possit eidem differentiæ esse æquale. quum scilicet recta ad basin in bissectionis puncto perpendicularis, circulum super dictâ parabolâ descriptum tangit: cuius tu ipse παράδειγμα exhibuisti, ac demonstrasti, lineam sic descendentem à media base, eum circulum effugere non posse. itaque necessariô adhibita est cautio. neque vero si id Vieta non demonstrauit, animaduersione tua dignus erat; nam vel rudioribus, ex constructionis, demonstrationisque processu, manifestum ac obuium, præmonuisse satis habuit. quum ex concursu duarum rectarum, vnius à vertice trianguli per punctum vbi basis secatur pro ratione crurum, alterius per punctum sectionis eiusdem basis in segmenta æqualia, ad eandemque basin perpendicularis, demonstrationis vis potissimum dependeat: in quo puncto, concurrere quoque debet semicirculus super dicta superius parabolâ descriptus, cum dicta ad basin perpendiculari, eandem in partes æquales secante. & non licuit Vietæ viro supremis Reipublicæ munijs quondam occupato, quod gregario cuilibet licet Mathematico? sua inuenta, suo modo ac methodo proponere ac demonstrare, nisi aliorum iniquas, (si ad eorundem mentem suos non efformauerit fœtus) animaduersiones incurrat. Quin potius, si quid concisâ nimis breuitate non ita perspicuum protulerit, id paraphrasi aut commentarijs humanius esset illustrare, quam fastuosè, demonstrationem ab ipso non satis accurate repræsentatam, diligentiùs iam à te elaboratam profiteri. Quare iniqua, nec crimine vacat prima tua animad-

uersio, quum problema illud Vietæ, sit ex numero τῶν διωρισμένων. itaq; nec ex quibuscumque datis perfici aut absolui potest: quare necessario immediate post ipsam propositionem, antequam ad constructionem accedatur, præmonendum, quænam data idonea sint, vt propositis satisfiat. est igitur exceptio legittima & æqua, animaduersio vero tua iniqua. at quod ab amanuense exscriptore irrepsit mendum, & ex ipsius demonstrationis contextu, Vietam constat aliter scripsisse, corrigetur si pro voce (*maius*) substituatur (*non minus.*)

Secundâ tuâ & tertiâ animaduersionibus, nihil aliud quam in hunc Vietæ διορισμὸν commentaris, quare commentatori debitæ, tibi cedant gratiæ.

Cæterum: in tuis analyseon formis nihil profers noui, quod viam in hac arte minus exercitatis, reddat expeditiorem. Quidquid hic ostentas artificij, in vsu versatur parabolismi, de quo nos monuit Vieta in Isagogicis, & quem nemo iam nescit, qui vel prima huius artis rudimenta didicit. Quin si in numerosa Analysi quiescimus, hæc magnitudinum quæ per species, Alphabeticas scilicet indicantur literas, tam frequens applicatio & depressio, tædiosa magis est quã iuuat: præsertim quum numeri iidem nullam non induant speciem. At in continuis, vel ex rationis diuisione, vel compositione, vel denique ad communem altitudinem applicatione, in gradibus inferioribus subsistere, aut etiam, ex altioribus licet descendere in depressiores. Quorum omnium exempla, qui attentius Theonem, Apollonium, Pappum, & reliquos veteres Geometras perlegunt, satis perspiciunt.

At in secunda tuâ Analisi primi problematis, vide-sis, an ipse tu animaduersione dignior sis, quam vel Vieta, vel Ghetaldus; æquationis namque illius quam ex solidorum comparatione elicis, Amphiboliam, detectam oportuit: quod quum non præstes, patere legem quam in alios ipse tulisti. Est enim æquatio illa, in qua, L in A minus A quadrato, æquatur M quadrato, ἀμφίβολος: quemadmodum æquationes huius generis omnes, in quibus potestas negatur de homogeneo sub gradu; itaque discutienda tibi fuit amphibolia, & vterque de quibus explicari potest terminus, erat exhibendus, quum ex vtroque satisfieri quoque possit problemati, pro duplici. quod ex iisdem datis constituitur triangulo. in figura enim prima animaduersionis tertiæ, potest tuum illud A esse, vel semissis differentiæ segmentorum basis, quæ fiunt à perpendiculo N O; (quod tu tibi ex Regiomontano Thema proposuisti) vel in triangulo BFD eiusdem figuræ, potest A esse composita ex semisse baseos CB, & recta BP, inter basin trianguli, & perpendiculum F P extra triangulum intercepta. posita enim composita illa A, erit quadratum rectæ A minus C semisse, vna cum perpendiculi quadrato, æquale quadrato lateris minoris, & eiusdem A plus C semisse quadratum, vna cum perpendiculi quadrato, æquale erit quadrato lateris maioris: deinceps vero, succedet vt à te ordinata est æquatio.

Quare, quod subiungis, in Amphibolis quidem, in quibus latitudo orta ex applicatione rectanguli sub segmentis basis pro ratione crurum sectæ, ad perpendiculum, maior est semisse differentiæ eorundem segmentorum basis, iisque non omnibus, sed quibusdam, quorum scilicet anguli ad basin non sunt homonymi, sed alter acutus reliquus obtusus, nisi emendetur, falsum est: nimirum. illud A in Æquatione tua, esse partem dimidiæ C, quum hic ostensum sit posse maius esse dimidia C.

At quum vterque angulorum ad basin est homonymus, obtusus nẽpe, (quod fieri posse, tu animaduersione tertiâ annotasti) tum in secundæ animaduersionis tuæ casu, prorsus est falsum, nec emendationem admittit. In illis siquidem posita C base, B, perpendiculo, & instituta eâdem prorsus qua tu methodo Zetesi, donec tandem prodeat æquatio L in A minus A quadrato, aquale M quadrato: illud A, est alterutra recta composita ex C semisse, & recta intercepta inter angulum obtusum, & perpendicularem à vertice trianguli in basin, extra triangulum demissa.

Imo verò, angulorum ad basin vno recto existente, altero obtuso, potest illud A, in triangulo rectangulo, ex tua æquatione, enunciari de ipsius C baseos, semisse, tanquam de latere vel Radice vna, & erit eo casu, radix eiusdem æquationis altera, composita ex C semisse, & recta inter angulum obtusum, & perpendicularem extra triangulum interiecta, in triangulo reliquo amblygonio, ex iisdem datis constructo.

At in reliquo casu, quum dicta sæpius latitudo ortiua, vt in tuo animaduersionis secundæ diagrammate LM, æquatur differentiæ segmentorum basis, pro ratione crurum sectæ, euanescit omnis amphibolia; & ex datis, simplex tantum offerri potest triangulum; quia semicirculus LDM, tangitur in vno solum puncto, à perpendiculari OD, ideóque & vnica tantum datur recta, angulum verticis BGC per æqualia diuidens, ex qua problemati satisfieri possit. Quare in illo casu, ex tua analysi secunda, quum L in A minus A quadrato, æquatur M quadrato, est A (composita scilicet ex baseos semisse, & recta HB in proximè citato diagrammate, inter perpẽdiculum GH, & latus GB intercepta) æqualis ipsi M mediæ, siue in dicto diagrammate ipsi CO: ac proinde extremæ ad mediam & inter se, sunt in ratione æqualitatis. quod non animaduertisse, impingere te fecit in leges Apodicticas.

In Amphibolis autem, ex vna radicum binarum, de quibus explicari potest æquatio, deducitur triangulum primum, ex altera reliquum; quod hic annotasse fuerit operæpretium.

Ex his satis superque patet, nihil hic reperiri quod Vietæ vitio verti possit: itaque si commentatione, at certe animaduersione non erat dignus. Quare fœlicissimis Viri Maximi Francisci Vietæ Manibus, debitis persolutis sacris, hic sisto, nec reliquas, siue tuas, siue alienas, quas cōgeris analyses, vlterius discutio.

V. S. L. M.

Vt tamen Geometris nostris de hoc Problemate plenius satisfiat, placuit adnectere hoc

Catholicum ad Problema Francisci Vietæ.

PORISMA.

DATA base, & ratione laterum Trianguli cuiusuis, locum exhibere, in quem incident vertices Triangulorum omnium super datâ base, datam habentium rationem Laterum.

Est hic locus vt loquitur Pappus διεξοδικός, linea scilicet in quam semper in-

ē

cidit præfinitum aliquod punctum. Quod ſi ratio data fuerit æqualitatis, locus propoſitus erit recta Baſin in ſegmenta æqualia diuidens, ad eandemque perpendicularis: quem caſum, vt cognitum hic omittimus. Sit igitur data Baſis I C, ratioque laterum data ſit I B minoris, ad B C maius. & ſecetur Baſis I C, in ſegmenta æqulia in D puncto, à quo excitetur perpendicularis D K, ad Baſin I C, & fiat vt B D, ad B I, ita B C, ad B A. diuidaturque B A recta, in duo ſegmẽta æqualia in H puncto, & centro H, interuallo H B, vel H A, ducatur circulus A G F B. Dico peripheriam A G F B, eſſe locũ quæſitũ: id eſt triangulorũ omnium, quæ ſuper Baſin I C deſcribi poſſunt, lateraque habentium in ratione data I B, ad B C, vertices, in peripheriam A G F B, cadere.

Sit enim Triangulũ I F C, cuius latus I F, ad latus F C, ſit vt I B ad B C, & ducatur recta F B, quæ producta ſecet rectã D K, in K pũcto. (neceſſario enim ſecabit, quum ſegmenta I B, B C, ſint inæqualia, ſicut & latera I F, F C, centrumque circuli circũſcribentis Triangulum I F C, ſit in recta K D, quare recta F B K, angulũ I F C bifariã ſecans, concurret cum recta D K, in pũcto vbi eadẽ D K, ſecat peripheriã circuli circũſcribentis Triangulum IFC.) ad rectam vero B F, perpendicularis agatur in puncto F, recta F A, quæ ob eãdem rationem ſecabit rectam B H. ſecet igitur in A. (erit enim vt iam oſtendetur, idem illud quod prius A punctum.) Eritque in ſimilibus Triangulis A F B, BDK, vt B K, ad BD, ita B A, ad BF, & rectãgulũ ſub B A, B D, æquale erit rectangulo ſub B F, BK. eſt autem rectangulum ſub FB, BK, æquale ipſi rectangulo ſub I B, BC, (iam enim oſtenſum eſt puncta F, I, K, C, eſſe in eodem circulo.) igitur rectangulum ſub A B, B D, æquale erit rectãgulo ſub I B, B C, quare F A, perpendicularis ad F B, ſecat ſemicirculum iam deſcriptum, in extremo diametri A, & eſt punctum F, in eiuſdẽ circumferẽtia, quum angulus A F B, ſit rectus. Atque ita de omni alio Triangulo ſuper eadem Baſe I C, & crura habente in ratione I B, ad BC. quod erat demonſtrandum.

Eodemque modo oſtendetur, Triangula quorum vertices ſunt in peripheria A G F B, baſis vero communis recta IC, habere latera in ratione I B, ad BC,